

Отчет о результатах методического анализа результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в Липецкой области в 2015 году

1. Характеристика участников ЕГЭ

Количество участников ЕГЭ по предмету

Предмет	2013		2014		2015	
	чел.	% от общего числа участни ков	чел.	% от общего числа участни ков	чел.	% от общего числа участни ков
Информати- ка и ИКТ	276	4,5	221	4,18	215	4,32

Доля юношей и девушек

Предмет	2013		2014		2015	
	% юношей	% девушек	% юношей	% девушек	% юношей	% девушек
Информати- ка и ИКТ	76,09	23,91	71,49	28,51	72,09	27,91

Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Всего участников ЕГЭ по предмету	215
Из них:	
– Выпускников текущего года	207
– Выпускников СПО	1
– Выпускников прошлых лет	7

Количество участников по типам ОО (по кластерам)

Всего участников ЕГЭ по предмету	207
Из них:	
– Сельские, меньше 10 выпускников	9
– Сельские, 10 и более выпускников	17
– Городские, меньше 30 выпускников	25
– Городские, 30 и более выпускников	148
– Вечерние школы	2
– Негосударственные школы	6
– Областные учреждения	1

Количество участников ЕГЭ по предмету по муниципалитетам

Муниципалитеты	Количество участников ЕГЭ по предмету	В % к общему числу выпускников
Воловский район	0	0,00
Грязинский район	2	1,18
Данковский район	14	8,81
Добринский район	5	3,33
Добровский район	2	2,38
Долгоруковский район	1	1,59
Елецкий район	4	6,25
Задонский район	1	1,16
Измалковский район	1	2,27
Краснинский район	1	2,00
Лебедянский район	1	0,56
Лев-Толстовский район	1	1,52
Липецкий район	0	0,00
Становлянский район	1	1,61
Тербунский район	3	3,75
Усманский район	8	5,84
Хлевенский район	0	0,00
Чаплыгинский район	3	1,96
г. Елец	39	9,13
г. Липецк	127	5,05

ВЫВОД. Информатику и ИКТ выбирают около 4,32 % выпускников, наибольший процент участия в г. Ельце (9,13%), Данковском (8,81%) и Елецком (6,25%) районах.

2. Краткая характеристика КИМ по предмету

Каждый вариант экзаменационной работы состоял из двух частей и включал в себя 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержала 23 задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков. В этой части 12 заданий относятся к базовому уровню, 10 заданий к повышенному уровню сложности, 1 задание – к высокому уровню сложности.

Предложены такие разновидности заданий с кратким ответом, как:

1. Задания на выбор и запись одного или нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов.

2. Задания на вычисление определенной величины.

3. Задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Часть 2 содержала 4 задания с развернутым ответом, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные 3 задания высокого уровня

сложности. Задания подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме и направлены на проверку сформированности умений записи и анализа алгоритмов, предусмотренных требованиями к обязательному уровню подготовки по информатике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Также проверяются умения по теме «Технология программирования». Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в таблице.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 35	Тип заданий
Часть 1	23	23	66	С кратким ответом
Часть 2	4	12	34	С развёрнутым ответом
Итого	27	35	100	

Отбор содержания, проверяемого в КИМ ЕГЭ 2015 г. осуществлялся на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требовалось решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации. Знание теоретического материала проверялось косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. В итоге, в КИМ по информатике и ИКТ проверялось освоение теоретического материала из разделов:

1. Единицы измерения информации.
2. Принципы кодирования.
3. Системы счисления.
4. Моделирование.
5. Понятие алгоритма, его свойств, способов записи.
6. Основные алгоритмические конструкции.
7. Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице.

Распределение заданий по разделам курса информатики

№	Название раздела	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида от максимального первичного балла за всю работу, равного 35
1	Информация и ее кодирование	4	4	11
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2	2	6
3	Системы счисления	2	2	6
4	Логика и алгоритмы	6	8	23
5	Элементы теории алгоритмов	5	6	17
6	Программирование	4	9	25
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1	3
8	Обработка числовой информации	1	1	3
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2	6
	Итого	27	35	100

В обе части экзаменационной работы входили материалы как на проверку сформированности умений применять свои знания в стандартной ситуации, так и на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации. Одно задание (4) требовало прямо применить изученное правило, формулу, алгоритм и было отмечено как задание на воспроизведение знаний и умений.

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности представлено в таблице.

Распределение заданий по проверяемым видам деятельности

Код	Вид деятельности	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 35
1	Воспроизведение представлений или знаний (при выполнении практических заданий)	1	1	3

2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	13	14	40
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	13	20	57
	Итого	27	35	100

Три задания, расположенные в первой части работы, были направлены на проверку умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни. Остальные проверяли умение оперировать теоретическим материалом предмета. В таблице характеризуется распределение заданий с точки зрения проверяемых умений в каждой части работы.

Распределение заданий по видам умений и способам действий

Основные умения и способы действий	Количество заданий (процент максимального балла за выполнение заданий)		
	Вся работа	Часть 1 (задания с кратким ответом)	Часть 2 (задания с развернутым ответом)
1. Требования: «Знать/понимать/уметь»	24 (91%)	20 (57%)	4 (34%)
Моделирование объектов, систем и процессов	16 (68%)	12 (34%)	4 (34%)
Интерпретация результатов моделирования	4 (11,5%)	4 (11,5%)	0
Определение количественных параметров информационных процессов	4 (11,5%)	4 (11,5%)	0
2. Требования: «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»	3 (9%)	3 (9%)	0
Осуществлять поиск и отбор информации	1 (3%)	1 (3%)	-
Создавать и использовать структуры хранения данных	1 (3%)	1 (3%)	-
Работать с распространенными автоматизированными информационными системами	1 (3%)	1 (3%)	-
Итого	21	33	100,0%

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 35
Базовый	12	12	34
Повышенный	11	13	37
Высокий	4	10	29
Итого	27	35	100

3. Основные результаты ЕГЭ по предмету

Средний балл ЕГЭ по предмету в регионе в 2015 году – 56,25

Основные результаты

	Количество участников	В % к общему числу участников ЕГЭ по предмету
Участников, набравших баллов ниже минимального значения	20	9,66
Участников, получивших от 81 до 100 баллов	14	6,76
Участников, получивших 100 баллов	0	0,00

Диаграмма распределения участников ЕГЭ по предмету по тестовым баллам



Сравнение результатов по ОО: Отношение среднего балла 10% лучших ОО к среднему баллу 10% худших ОО по предмету (за последние 3 года)

Предмет	Средний балл ЕГЭ в 10% ОО с лучшими результатами			Средний балл ЕГЭ в 10% ОО с худшими результатами			Отношение среднего балла ЕГЭ в 10% ОО с лучшими результатами к среднему баллу ЕГЭ в 10% ОО с худшими результатами		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Информатика и ИКТ	83	78	72	30	26	20	2,77	3	3,6

3.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

	Липецкая область		
	ЕГЭ 2013 г.	ЕГЭ 2014 г.	ЕГЭ 2015 г.
Не преодолели минимальной границы, %	7,51	11,96	9,66
Средний балл	62,74	58,19	56,25
Набрали от 81 до 100 баллов, %	21,74	11,48	6,76
Получили 100 баллов, человек	1	0	0

3.3. Основные результаты по информатике и ИКТ в сравнении по муниципалитетам

Муниципалитет	Количество участников	Средний балл	Не преодолели минимальную границу	Набрали 81-100 баллов
Воловский район	0	0,00	0,00	0,00
Грязинский район	2	50,50	0,00	0,00
Данковский район	14	56,71	0,00	7,14
Добринский район	5	35,40	40,00	0,00
Добровский район	2	75,50	0,00	50,00
Долгоруковский район	1	46,00	0,00	0,00
Елецкий район	4	48,00	0,00	0,00
Задонский район	1	20,00	100	0,00
Измалковский район	1	14,00	100	0,00
Краснинский район	1	57,00	0,00	0,00
Лебедянский район	1	14,00	100	0,00
Лев-Толстовский район	1	50,00	0,00	0,00
Липецкий район	0	0,00	0,00	0,00
Становлянский район	1	40,00	0,00	0,00
Тербунский район	3	61,67	33,33	33,33
Усманский район	8	49,43	14,29	0,00

Хлевенский район	0	0,00	0,00	0,00
Чаплыгинский район	3	57,67	0,00	0,00
г. Елец	39	60,39	7,89	7,89
г. Липецк	127	57,34	8,26	6,61

ВЫВОД. Уменьшилось количество выпускников не преодолевших минимальный порог баллов, все выпускники Грязинского, Данковско, Добровского, Долгоруковского, Елецкого, Краснинского, Лев-Толстовского, Становлянского, и Чаплыгинского районов, выбравшие информатику и ИКТ в качестве профильного экзамена, успешно сдали экзамен.

4. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий

Анализ результатов выполнения части 1

№ задания (уровень сложности)	Проверяемые требования (умения)	Результаты выполнения задания	
		Баллы рейтинга	% от числа писавших
1 (базовый)	Умение кодировать и декодировать информацию	0	57,21
		1	42,79
2 (базовый)	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	0	21,86
		1	78,14
3 (базовый)	Знания о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	0	9,77
		1	90,23
4 (базовый)	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	0	26,98
		1	73,02
5 (базовый)	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	0	7,91
		1	92,09
6 (базовый)	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	0	46,51
		1	53,49
7 (базовый)	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	0	34,42
		1	65,58
8 (базовый)	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	0	18,14
		1	81,86
9 (базовый)	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	0	64,19
		1	35,81

10 (базовый)	Знания о методах измерения количества информации	0	65,12
		1	34,88
11 (базовый)	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	0	86,05
		1	13,95
12 (базовый)	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	0	64,19
		1	35,81
13 (повышенный)	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	0	51,16
		1	48,84
14 (повышенный)	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	0	78,60
		1	21,40
15 (повышенный)	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	0	32,09
		1	67,91
16 (повышенный)	Знание позиционных систем счисления	0	70,70
		1	29,30
17 (повышенный)	Умение осуществлять поиск информации в Интернете	0	29,30
		1	70,70
18 (повышенный)	Знание основных понятий и законов математической логики	0	93,02
		1	6,98
19 (повышенный)	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	0	32,56
		1	67,44
20 (повышенный)	Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление	0	51,63
		1	48,37
21 (повышенный)	Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции	0	60,93
		1	39,07
22 (повышенный)	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	0	75,81
		1	24,19
23 (высокий)	Умение строить и преобразовывать логические выражения	0	91,16
		1	8,84

Для большинства сдававших ЕГЭ в 2015 году сложными в части 1 оказались задания, требующие углубленных знаний в различных областях информатики (все уровни сложности заданий):

- понимание рекурсивных алгоритмов (задание №11) и основ алгоритмизации (задание № 14),
- умение оперировать числами, записанными в позиционных системах счисления с основаниями, не кратными степени 2 (задание №16),
- знание законов логики и умение преобразовывать логические выражения (задания №18, 23). Здесь получены наихудшие результаты.

Анализ результатов выполнения части 2

№ задания (уровень сложности)	Проверяемые требования (умения)	Результаты выполнения задания	
		Баллы рейтинга	% от числа писавших
24 (повышенный)	Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки	0	40,00
		1	13,02
		2	12,09
		3	34,88
25 (высокий)	Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке	0	57,21
		1	13,95
		2	28,84
26 (высокий)	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	0	40,00
		1	17,21
		2	20,00
		3	22,79
27 (высокий)	Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	0	78,14
		1	9,30
		2	9,77
		3	0
		4	2,79

В этой части наиболее сложным оказалось задание №27, требующее сформированных навыков самостоятельного программирования. С этим заданием традиционно справляется небольшое количество экзаменуемых, что свидетельствует о недостаточном объеме практики программирования в образовательных учреждениях. Это подтверждают и результаты выполнения задания №25, в котором требовалось самостоятельно дописать программу и с которым не справилось более половины экзаменуемых.

ВЫВОДЫ.

Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ 2015 г. по информатике и ИКТ позволяет сказать, что использованные КИМы в целом соответствуют целям и задачам проведения экзамена, позволяя дифференцировать экзаменуемых по уровню подготовки.

Успешно сдали экзамен 90,3% от участвовавших в нем. Однако следует учитывать, что данный экзамен является экзаменом по выбору и его выбирают те выпускники, которые в дальнейшем планируют продолжать образование по этому профилю и малое количество (16 человек из 207), набравших высокий балл свидетельствует о серьезных проблемах в преподавании информатики и ИКТ в Липецкой области.

5. Работа предметной комиссии

Председатель предметной комиссии ЕГЭ по информатике и ИКТ Липецкой области - **Батищев Роман Вячеславович**, доцент Липецкого государственного технического университета, кандидат технических наук.

Характеристика региональной предметной комиссии (ПК) по предмету

Эксперты предметной комиссии	Количество
Количество экспертов в предметной комиссии, чел.	19
Из них:	17
– учителей образовательных организаций	
– преподавателей учреждений высшего профессионального образования	2
– преподавателей учреждений дополнительного профессионального образования	-
Из них:	
– имеющих учёное звание кандидата наук	2
– имеющих учёное звание доктора наук	-
– имеющих звание «Заслуженный учитель РФ»	-
Из них	
– имеющих статус ведущего эксперта	2
– имеющих статус старшего эксперта	6
– имеющих статус основного эксперта	11

Организация обучения экспертов и работы ПК

В 2015 году формирование предметной комиссии (ПК) по общеобразовательному предмету "Информатика и ИКТ" в г. Липецке проводилось в соответствии с методическими материалами по формированию и организации работы предметных комиссий субъекта Российской Федерации при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (письмо Рособнадзора от 25.02.2015 г. № 02-60). Процедура формирования включала в себя несколько этапов.

На начальном этапе производился отбор кандидатов в ПК. При этом учитывались такие критерии, как: опыт участия в ПК в прошлые годы (с анализом качества работы), соответствие квалификационным требованиям (наличие высшего образования, опыт работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность), а также имеющиеся отраслевые достижения (подготовка учащихся и личное участие в различного уровня предметных олимпиадах, конкурсах, награды).

Таким образом был сформирован список из 20 претендентов, большей частью с опытом работы в ПК прошлых лет, в который вошли преподаватели ВУЗов и учителя школ Липецка и Липецкой области.

Следующим этапом формирования ПК стала подготовка экспертов, разделенная на несколько частей:

1. Участие председателя предметной комиссии в семинаре для экспертов предметных комиссий субъектов Российской Федерации (г. Москва, 13 февраля

2015 года, организатор семинаров – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (ФГБНУ «ФИПИ») при поддержке Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки).

2. Согласование Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки кандидатуры председателя предметной комиссии;

3. Подготовка кандидатов в члены ПК по дополнительной программе подготовки экспертов предметных комиссий ГИА по образовательным программам среднего общего образования (информатика) (24 часа, 02-06 февраля 2015 года). Обучение проводилось на базе Государственного автономного учреждения дополнительного образования Липецкой области «Институт развития образования» (ГАУДПО ЛО «ИРО»). Практическая часть программы включала занятия по оцениванию образцов экзаменационных работ в соответствии с критериями оценивания с разбором особо сложных для оценивания случаев.

4. Прохождение дистанционной подготовки экспертов, связанной с оцениванием ответов обучающихся с использованием ресурса ФГБНУ «ФИПИ».

Заключительным этапом формирования ПК было проведение конкурсного испытания для определения статуса экспертов. Отбор кандидатов проводился на основании:

1. Полученных результатов в Интернет-системе дистанционной подготовки экспертов ФГБНУ «ФИПИ».

2. Результатов очного экзамена по специально разработанным заданиям для членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2015 года.

Таким образом была сформирована ПК по общеобразовательному предмету "Информатика и ИКТ" в г. Липецке в составе 19 человек, из них 2 человека - к.т.н., доценты ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет», 17 человек - учителя общеобразовательных учреждений г. Липецка и Липецкой области. При этом 13 человек из ПК уже имели опыт работы в ПК прошлых лет.

Подготовка экспертов ПК в 2015 году проводилась в направлении совершенствования подходов к оцениванию развернутых ответов экзаменационных работ с учетом накопленного опыта и изменений в заданиях ЕГЭ 2015 года с целью достижения большей согласованности в выставляемых оценках экспертами.

Сведения о согласованности проверки работ экспертами региональной предметной комиссии.

Проверка экзаменационных работ осуществлялась в соответствии с критериями оценивания заданий с развёрнутым ответом. Из 215 проверенных работ члены ПК допустили третью перепроверку только в одной работе, что составило 0,47% от общего количества выполненных работ. Необходимо отметить значительное снижение доли работ, направленных на третью проверку (в 2014 году на 3 проверку было отправлено 9 работ, что составило

4,1% от общего числа работ), что обусловлено качественной работой как ФГБНУ «ФИПИ» при разработке единых концепций оценивания заданий с развёрнутым решением, так ГАУДПО ЛО «ИРО» при подготовке членов ПК. В целом ПК продемонстрировала высокий уровень работы, объективно оценив ответы выпускников на задания с развёрнутым ответом.

6. Рекомендации.

Как видится, основная проблема достаточно невысоких результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2015 году – это формализм в преподавании предмета. Вместо формирования осознанных знаний и навыков происходит механическое «натаскивание» на решение определенных типов задач, формируется «шаблонный подход», который приводит к тому, что учащийся не способен даже понять смысл задания со слегка измененной от заученной формулировки. И если в задачах на вычисления еще можно попытаться успешно применить запомненные шаблоны, то задачи, требующие понимания и умения использовать полученные знания (анализ программного кода или самостоятельное программирование) сразу ставят в тупик, что и демонстрируют результаты выполнения соответствующих заданий.

Обучение учащихся не должно сводиться к механическому разбору задач из открытого банка заданий ФИПИ и конечной целью должна быть не столько подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по предмету, сколько выработка и закрепление навыков самостоятельного анализа и решения задач, алгоритмизации и программирования, способности применять свои знания для решения заданий различных типов. У учащегося, выбравший этот предмет в качестве экзамена по выбору, должна быть сформирована сильная мотивация, он должен понимать, что его знания, умения и навыки понадобятся ему в дальнейшем. Для этого в образовательных учреждениях необходимо реализовывать серьезное систематическое изучение предмета включающее не только работу в классе, но и внеклассную деятельность (факультативную, кружковую), а также самостоятельную работу учащихся.